

# **Essai de synthèse des travaux des Pédologues ORSTOM en Centrafrique**

Yves Boulvert  
Directeur de Recherche IRD – ORSTOM  
1998

## **Avant-propos**

L'ORSTOM a fêté en septembre 1994 son cinquantième anniversaire. Rappelons que cet Office fut créé par la loi du 11 octobre 1943, validée le 24 mars 1944 par une ordonnance signée Charles de Gaulle, sous le sigle ORSC (Office de la Recherche Scientifique Coloniale), qui devint l'ORSOM, puis l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), avant de devenir l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération.

Cet EPST (Etablissement Public Scientifique et Technique) fut chargé :

- d'entreprendre et de développer, hors des régions tempérées, des recherches fondamentales orientées vers les productions végétales et animales, ainsi que vers la connaissance des données de base des milieux naturel et humain;
- d'établir et de développer, hors des mêmes régions, une infrastructure permettant des recherches fondamentales dans tous les domaines;
- d'assurer la formation du personnel spécialisé en matière de recherche scientifique et technique hors des régions tempérées.

Il faut se rappeler qu'à l'exception du Cameroun (où fut créé l'IRCAM), la structure de "l'Afrique Equatoriale Française" était fédérale; aussi l'IEC (Institut d'Etudes Centrafricaines), créé à Brazzaville en 1946, avait-il vocation pour les recherches portant sur tout l'A.E.F. Après les Indépendances en 1960, les divers centres ORSTOM devinrent autonomes; ce fut le cas du centre ORSTOM de Bangui.

## **I. Rappel historique sur l'ORSTOM en République Centrafricaine**

Dès sa création, à la fin de la seconde guerre mondiale, l'ORSTOM mit en place la formation de chercheurs dans quelques disciplines dont la Pédologie, en vue de les envoyer le plus vite possible sur leur terrain d'affectation. Fin 1948, N. LENEUF et J. PIAS gagnèrent ainsi le Tchad par la voie maritime, tandis que début 1950, le professeur H. ERHART amenait, après un épique voyage transsaharien, trois jeunes chercheurs en Afrique Centrale : A. COMBEAU au Cameroun, B. LEPOUTRE au Congo et J. BOYER en Oubangui-Chari. C'est ainsi que le professeur H. ERHART, père de la théorie de la Bio-rhexistase fut, en 1950, l'auteur de la première note sur les sols centrafricains, en vue d'installer en Lobaye une plantation industrielle de palmiers à huile.

Durant cette dernière période coloniale, marquée par les efforts de développement du FIDOM, les pédologues étaient rattachés aux Services agronomiques et donc affectés dans les stations agronomiques; successivement pour J. BOYER, ce furent Boukoko, Gounouman et Grimari. Les hydrologues les suivirent en 1951 pour mettre en place un réseau hydrométrique général, puis les géophysiciens qui creusèrent leur observatoire sismique dans une colline quartzitique un peu à l'écart de l'agglomération bangouissoise. On s'y trouve au coeur du continent africain; l'agitation microsismique parasite produite par la mobilité des masses d'eau océanique y est très atténuée. C'est pourquoi la station sismologique peut utiliser après filtrage des amplifications assez exceptionnelles, de l'ordre de 500 000 fois, sans perturber la netteté des enregistrements.

## **II. Contexte physique et humain de la République centrafricaine**

La République centrafricaine se situe au coeur du continent africain, à la jonction de trois grands bassins. Pour mémoire, sa frontière orientale avec le Soudan suit l'interfluve avec le bassin nilotique. C'est un pays de 620 000 km<sup>2</sup> (soit France plus Benelux) dont le tiers supérieur constitue la partie amont du bassin tchadien : Logone et Chari dont l'Ouham représente le cours supérieur. Les deux tiers méridionaux appartiennent au bassin de l'Oubangui, principal tributaire du Congo (Zaire). Le relief s'étale de 300 à 1400 mètres suivant des surfaces d'aplanissement étagées.

Climat et végétation marquent la transition pour le versant oubanguien de la forêt dense équatoriale aux savanes guinéennes et soudano-guinéennes, et pour le versant tchadien des savanes médio-soudaniennes à des savanes sahélo-soudaniennes au nord-est. Les saisons sont conditionnées par les déplacements du Front Inter Tropical. Durant l'hiver boréal, souffle un vent desséchant venu du Nord-Est : l'harmattan accompagne la saison sèche. Inversement, pendant l'été boréal, souffle la mousson SW - NE qui apporte les pluies. Les précipitations moyennes annuelles décroissent de 1600 -1700 mm au sud à 800 mm au nord-est, parallèlement à la diminution de la durée de la saison des pluies : de 10 à 5 mois à Birao, au nord-est.

Les ethnies centrafricaines sont diversifiées et d'implantations plus anciennes qu'on ne le croyait encore récemment. Les plus anciens habitants du pays sont les pygmées Aka qui vivent dans la grande forêt du sud-ouest à côté de populations Bantu (Mbimu, Isongo ...). Au long de l'Oubangui, on rencontre de petits groupes Oubangiens (Ngbaka, Gbanziri ... ) et Ngbandi : Yakoma et Sango dont la langue comprise partout est devenue langue officielle, à côté du français. Le groupe Banda s'étend sur le centre-est, et les Gbaya à l'ouest jusqu'au Cameroun. Au nord, les Mbum sont d'origine camerounaise tandis que les Sara sont surtout répandus au Tchad de même que les Runga, Gula, Kara ...

## **III. Les principaux problèmes. Limitations et entraves au développement**

La République centrafricaine souffre cruellement de son sous-peuplement et de son enclavement. Lorsque les explorateurs européens sont arrivés, il n'y a guère qu'un siècle, ils ont rencontré des populations dispersées et séparées par des espaces vides : terrains de chasse ou de guerre, l'Est du pays ayant été pratiquement vidé de ses habitants par des razzias annuelles de saison sèche, à partir des royaumes musulmans du Nord : Foulbés de l'Adamaoua, Darfour, Ouadai. Sur plus de 200 000 km<sup>2</sup>, il n'y a pas 50 000 habitants, bien que le pays soit arrosé. On y observe de nombreux emplacements d'anciens villages (meules,

poteries). Des ethnies ont quasiment disparu : Kreich, Yulu ... Le pays ne compte guère que trois millions d'habitants dont un sixième s'entasse dans la Capitale. L'exode rural se poursuit tandis que les emplois stagnent. La population se concentre le long des rares axes routiers, de plus en plus coûteux et mal entretenus, au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers le Nord ou l'Est.

L'Est centrafricain se situe à plus de 1700 km à vol d'oiseau de tout océan ou mer, mais l'ensemble du pays reste enclavé. A l'ancienne voie fédérale longue et avec rupture de charge : voie fluviale puis voie ferrée Congo-Océan, tend à se substituer la voie routière vers l'Ouest et le Cameroun, mais pour ce territoire, la priorité est de relier le Sud du pays au Nord! Les projets de voie ferrée centrafricaine demeurent des rêves, les gisements de fer sont inexploitable. La RCA ne peut s'intéresser qu'aux gisements miniers de très haute valeur : diamants, or, à défaut de l'uranium de Bakouma.

Les explorateurs ont trop souvent confondu exubérance de la végétation et richesse du sol. Or, si la vigueur de la végétation est remarquable, les sols sont souvent médiocres et fragiles. On n'y rencontre pas de riches sols volcaniques mais les sols kaolinitiques des vieux boucliers africains. Les intercalations de roches basiques sont rares et l'induration ferrugineuse y est plus importante qu'ailleurs.

La République centrafricaine dispose toutefois d'une réserve foncière exceptionnelle : un tiers du territoire pourrait être cultivé alors qu'un centième l'est ! La plupart de ces terres ne se prêtent pas à la mécanisation (en raison de l'induration et des nodules ferrugineux) mais à la culture attelée qui reste à développer. Le tiers méridional du territoire convient aux plantations arbustives comme le café. Historiquement l'on y a développé le coton (à partir du Congo Belge voisin), mais cette culture, plus ou moins forcée au départ ("la culture du Commandant"), n'a jamais été populaire. On a vu depuis que le coton a beaucoup mieux réussi dans les régions moins humides du Sud Tchad et du Nord Cameroun, mais quelle culture de rente lui substituer en savane ?

A ces difficultés de fond, s'ajoutent des problèmes de circonstance. Le développement du sango, langue véhiculaire pauvre devenue langue nationale, n'a-t-il pas été une solution de facilité qui ne favorise pas l'abstraction et le développement intellectuel, faute de possibilités matérielles d'en faire une langue écrite ? Les Centrafricains ont conservé un esprit tribal, provincial, respectable tant qu'il n'empêche pas la constitution d'un sentiment national. La responsabilité des dirigeants est aussi primordiale qu'écrasante. Bien sûr, la sécurité doit être assurée partout aussi bien en ville que sur les pistes, sinon c'est la ruine du commerce, des entreprises et le départ des investisseurs.

#### **IV. A. Déroulement des travaux pédologiques. Voies de recherche**

Une rétrospective des travaux des pédologues ORSTOM en Centrafrique montre qu'ils ont évolué en fonction des contraintes extérieures, mais aussi de la formation (agronomique ou universitaire) et des goûts des chercheurs. Comme l'écrit Y. CHATELIN (1973) dans sa présentation des "Activités de l'ORSTOM en République Centrafricaine" : "Les premiers pédologues qui ont parcouru le territoire de la RCA ... se sont trouvés confrontés à d'immenses problèmes. Il leur fallait mettre au point une méthodologie, découvrir les caractères significatifs, déchiffrer les grands traits d'une pédogénèse inconnue, faire l'inventaire des paysages qui s'offraient à eux. A l'attraction vers des questions scientifiques aussi fondamentales, s'ajoutaient encore des sollicitations très fortes pour résoudre des problèmes pratiques devant permettre le choix des bons terroirs, la maîtrise des sols, l'augmentation des productions végétales. Priorité fut d'abord donnée aux objectifs pratiques dans le cadre d'opérations de développement et l'on peut dire que la recherche appliquée fut de règle chez les pédologues au cours de la période initiale de leurs travaux. Il s'agissait de

rechercher les terres les plus favorables à l'implantation de plantations industrielles ou de paysannats, les plus aptes à être utilisées par des stations et par des fermes expérimentales ou bien encore les meilleures aux cultures en milieu traditionnel".

Jean BOYER (1950-57) a tiré profit d'une vingtaine d'études pratiques par quatre publications concernant les critères de choix d'un sol à sisal (1956), les aménagements anti-érosifs (1957) et la stabilité structurale de sols ferrallitiques (1960) avec A. COMBEAU.

Pierre BENOIT-JANIN (1953-62) a tenté un essai préliminaire de synthèse de ses prospections ponctuelles et dispersées en rédigeant les esquisses pédologiques des districts de Mbaïki, Nola, Boda, Batangafô. On lui doit également une note sur "Les sols rouges de forêt en République Centrafricaine", ainsi que sur les sols dérivant des grès de Carnot. Quelques pédologues vinrent également de Brazzaville pour des missions ponctuelles : J-M. BRUGIERE (1953), P. de BOISSEZON (1963-64).

Jean FORESTIER (1958-67) se consacra depuis la station IFCC de Boukoko à la fertilisation minérale du caféier *Coffea canephora* (ex *robusta*). On lui doit plusieurs notes sur la matière organique, le phosphore assimilable, la fertilité des sols des caféiers (Agron. trop. 1959), la nutrition minérale du caféier (in Café, Cacao, Thé, 1962 - 63 - 63 - 66), ainsi qu'une synthèse sur ce thème (Colloque IRAT, 1968).

Paul QUANTIN (1959 - 63) poursuit d'abord le travail pratique de ses devanciers; il effectua aussi deux reconnaissances au Sud-est et Nord-est centrafricain avant de présenter le premier mémoire sur les "sols de la République Centrafricaine" (1965) accompagné d'une carte schématique à 1/5 000 000. On lui doit également la première carte régionale imprimée (les sols de Grimari à 1/50 000, 1965). Lors de son séjour à la station de Grimari, il entreprit avec R. MOREL un suivi des cycles culturaux et des jachères qui donna lieu à diverses publications dans Agronomie Tropicale sur la régénération du sol (1964), l'évolution à long terme de la fertilité (1972). Il conduisit en outre avec A. COMBEAU et son laboratoire de Bondy, des observations sur la stabilité structurale (Cah. ORSTOM, 1963), en liaison avec l'érosion (C.R.A.S. 1962), le temps ou avec la stabilité structurale (Cah. ORSTOM 1963-64), de même que sur les relations entre rendements et résultats d'analyses de sols (Fertilité 1961). On peut regretter que ces prometteuses études n'aient pu être poursuivies.

Selon Y. CHATELIN (1973), " les prospections de première urgence ayant conduit à localiser les terres nécessaires aux programmes agricoles prioritaires, une nouvelle étape pouvait commencer aux alentours de 1964 avec une orientation nouvelle vers des recherches fondamentales et systématiques. Toutefois, pour concilier les deux objectifs de la pédologie (la connaissance scientifique et ses applications), l'effort s'est porté sur un programme de cartographie à moyenne échelle. C'est l'échelle de 1/100 000 qui fut retenue, l'édition de cartes pouvant être faite à 1/200 000 en les dessinant avec beaucoup de finesse. Comme pour les cartes topographiques et malgré l'irrégularité des voies de pénétration, les cartes pédologiques ont adopté le découpage par degrés carrés".

Fin 1964, Y. BOULVERT fut d'abord chargé de rechercher, dans l'esprit de R. MAIGNIEN au Sénégal, la mythique ligne de passage des sols rouges (ferrallitiques) aux sols beiges (ferrugineux tropicaux) en multipliant les toposéquences (études par transects transversaux suivant la topographie) dans la préfecture de l'Ouham au centre-nord du pays. Rappelons pour mémoire que précédemment, des sols sableux comme ceux sur grès de Carnot étaient rattachés aux sols ferrugineux tropicaux. En dépit de l'appui apporté par A. BLETON, puis par A. FORGET, il ne fallut pas moins de quatre saisons sèches échelonnées de 1964 à 68 pour sillonner en 4x4 et surtout à pied les 50 000 Km<sup>2</sup> correspondant aux feuilles de Bossangoa, Bouca, Kouki et Batangafô-Moussafoyo.

Le travail de prospection pour la cartographie à moyenne échelle fut poursuivi en 1969 (feuille Bangui), puis relayé par R. JAMET (Kaga Bandoro, 1978), et A. BEAUDOU, toujours avec l'aide de A. FORGET, puis M. CHEVAL (feuilles Bambari, Bianga, Mobaye,

Bangassou, Rafaï, 1973), ensuite F. NGOUANZE pour le secteur Bocaranga Nord-Est, enfin Y. LUCAS et M. BRUNET (feuille Paoua, 1979).

R. JAMET avait rédigé une note annexe : "Relations entre quelques caractéristiques des sols et les rendements cotonniers en Kémo-Gribingui (1970), de même que Y. LUCAS : "Guide pratique à l'usage des vulgarisateurs agricoles pour l'appréciation des qualités agronomiques des sols de l'Ouham Pendé" (1979).

Cette coûteuse cartographie régulière avait porté sur le Centrafrique "utile" (zones cotonnière et caféière). Profitant de l'expérience acquise sur le terrain ainsi qu'en photo-interprétation, Y. BOULVERT se consacra à partir de 1970 soit à des compléments de terrain (sur cuirasses anciennes, sur amphibolites ... ), soit à des reconnaissances à plus ou moins large maille sur le reste du territoire centrafricain, dans le but premier de lever une carte pédologique de synthèse à 1/1 000 000 de ce territoire, puis de dresser parallèlement d'autres cartes thématiques du milieu naturel centrafricain : phytogéographie (1986, Notice 104), orohydrographie (1987, Notice 107), géomorphologie (1996, Notice 110). Le volet climatique fut couvert (Agroclimatologie, 1987, n°77) en association avec P. FRANQUIN, R. DIZIAIN et J-P. COINTEPAS.

Y. CHATELIN (1966-72) porta d'abord ses efforts sur la séquence des sols ferrallitiques rouges et ferrugineux tropicaux beiges au Nord-Ouest de la RCA, avant de créer un langage typologique spécifique des descriptions pédologiques. Il entreprit un premier travail de synthèse sur les sols ferrallitiques dont il rédigea les tomes I (Historique et formation des concepts actuels, 1972) et III (L'Altération, 1974). On y trouve des exemples centrafricains de même que dans la synthèse de P. SEGALEN (1991). La thèse d'Y. CHATELIN est une réflexion philosophique qui renvoie à son expérience de terrain : "Une épistémologie des sciences du sol", 1979.

A.G. BEAUDOU avait rédigé la notice de ses cartes dans le langage typologique d'Y. CHATELIN, ce qui gêna les utilisateurs peu familiarisés avec cette terminologie, et probablement en empêcha l'impression. Outre l'étude détaillée d'une séquence sur quartzite en pays ferrallitique forestier (1971), il se consacra à la description micromorphologique de sols centrafricains (1974), de Ouaka, mais aussi de sols de Sangha décrits par E. GUICHARD (1985).

J-P. COINTEPAS (1973-84) est revenu sur l'aspect agronomique, d'abord avec R. KAISER (1980) dans une étude pédo-agronomique sur le coton, puis en tentant un bilan de l'évolution des sols sous culture intensive (1982) et en étudiant la dynamique de l'eau (1987). Il a également présenté des cartes de contraintes édaphiques ainsi que des essais d'analyses fréquentielles des pluies.

Depuis la fin des années 80, le relais des pédologues ORSTOM a été pris par une équipe centrafricaine dirigée par F. NGOUANZE, formé à l'ORSTOM.

## **IV.B. Principaux résultats obtenus**

### **1) La cartographie pédologique**

Sur ce territoire de 620 000 km<sup>2</sup>, 110 000 km<sup>2</sup>, presque 1/5 du territoire, ont été couverts par une cartographie régulière détaillée à 1/100 000 avant d'être imprimée à 1/200 000. Les principaux types de sols ont été identifiés ainsi que leur mode de répartition en trois dimensions. Le modèle en est de type similaire à celui qui a été décrit par P. BRABANT (1991) au Nord-Cameroun voisin. En Centrafrique, seul Y. LUCAS a théorisé sur l'expression cartographique (1980), Y. BOULVERT s'attachant à la finesse et à la précision de la représentation cartographique en deux dimensions.

290 000 km<sup>2</sup> ont été couverts, à partir de simples itinéraires de reconnaissance, par une photo-interprétation détaillée tenant compte de l'expérience accumulée sur des secteurs voisins, tandis que pour 110 000 km<sup>2</sup> peu peuplés et difficiles d'accès, les levés sont restés sommaires, les reconnaissances suffisant pour une carte à 1/1 000 000. Il n'en reste pas moins qu'en cas d'investissements fonciers importants dans ces secteurs, des études détaillées, à grande échelle, resteraient nécessaires.

Avec la carte de synthèse de RCA, l'on dispose désormais de données chiffrées sur les sols. En Centrafrique, sols minéraux bruts et peu évolués couvrent 95 160 km<sup>2</sup>, soit 15,3% du territoire dont 9,5 pour ceux sur roche et 4,5 sur cuirasses. Les vertisols ne s'observent que sur 760 km<sup>2</sup> soit 0,1%, les sols ferrugineux tropicaux couvrent 51 500 km<sup>2</sup> soit 8,7%, les intergrades fersiallitiques 24 500 km<sup>2</sup> soit 3,9%, les sols ferrallitiques typiques 30730 km<sup>2</sup> soit 5%, les ferrallitiques remaniés 190 790 km<sup>2</sup> soit 31%, les ferrallitiques appauvris 119 350 km<sup>2</sup> soit 19,2% et les ferrallitiques indurés 86 450 km<sup>2</sup> soit 13,9% tandis que les sols hydromorphes représentent 21 250 km<sup>2</sup> soit 18,8%. Sur dix degrés carrés, le cuirassement dépasse 30% de la superficie. En additionnant aux sols indurés les sols à nodules ferrugineux ou gravillons, on observe suivant la latitude un remarquable histogramme de fréquence centré sur 6°30'N. Le cuirassement est actuel et assez intense entre 4 et 8°30'N, régions qui correspondent à un climat à deux saisons tranchées avec P compris entre 1200 et 1700 mm.

L'une des raisons qui gêne en Centrafrique l'utilisation par le praticien des cartes pédologiques à moyenne échelle résulte de l'impossibilité de représenter les variations de profondeur de la nappe de gravats. L'utilisation agronomique diffère suivant qu'on la rencontre au-delà d'un mètre cinquante ou deux mètres, ou à moins de 50cm, même 30 cm. Les fluctuations de cette nappe sont trop rapides. J-P. COINTEPAS (1981) a pourtant tenté de présenter des cartes de contraintes édaphiques à partir des cartes déjà publiées. Il utilise deux procédés graphiques pour la représentation. Une trame indique la nature du ou des facteurs limitants, tandis qu'une gamme de couleurs (du rouge vers le vert) met en évidence l'importance croissante des facteurs limitants, le bleu étant réservé à l'engorgement hydrique dont la maîtrise nécessite des traitements spécifiques.

## **2) Les sols et la pédogénèse**

En dépit de leur isolement au coeur de l'Afrique centrale, les pédologues ORSTOM en Centrafrique ont participé aux mouvements d'idées qui, depuis un demi-siècle, ont peu à peu précisé nos connaissances sur les sols tropicaux. Dans un premier temps, les sols vivement colorés étaient décrits comme latéritiques et selon la valeur du rapport silice-alumine, ces sols étaient considérés comme fortement ou faiblement latéritiques. La valeur de ce rapport supérieur à deux (l'égalité correspondant à l'argile kaolinique) entraînait le rattachement aux sols ferrugineux tropicaux, décrits au Sénégal comme le plus souvent beiges et sableux. Pour cette raison, les sols sableux dérivant des grès de Carnot leur furent d'abord rattachés en dépit d'un rapport  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 < 2$ .

La multiplication de toposéquences, dans l'Ouham notamment, montre la généralisation d'une toposéquence de couleurs : à l'amont, sols rouges dans la gamme de couleurs (ou plus précisément "hue" Munsell) 2,5 YR, passant à des sols ocre (5YR), puis beiges (7,5 YR) ferrugineux tropicaux observés au tiers inférieur du versant faisant transition en bas de pente à des sols gris (10 YR) hydromorphes, parfois bleutés (2,5 Y).

Les sols ferrallitiques rouges montrent une forte lixiviation de bases et de silice, une absence d'exportation de fer mais une forte accumulation absolue de fer dans les horizons supérieurs, avec un rapport argiles micacées / kaolinite  $\leq 1/9$ .

En raison de conditions réductrices dans les horizons d'altération, les sols beiges ferrugineux révèlent une lixiviation du fer. Ce fer est redistribué et s'accumule mais en quantité moins importante que dans les sols rouges. Le rapport argiles micacées / kaolinite y est  $\geq 2/8$ .

Sur les hauts plateaux de Bouar - Bocaranga, prolongeant l'Adamaoua camerounais, ont été décrits des sols rouges particuliers à structure farineuse dite "aliatique", renfermant des "pseudo-sables". Leur étude micromorphologique a montré une microagrégation de structure complexe avec absence de "cutanes" d'illuviation, bien que leur porosité soit élevée. Ces "structichrons" (ou horizons structuraux) rouges à forte porosité qui ne paraissent jamais retenir d'argiles illuviées constituent un des traits les plus originaux des sols ferrallitiques de climats à saisons contrastées. Inversement, les sols jaunes ou beiges, nettement appauvris dans les horizons supérieurs, contiennent d'abondants "cutanes" (ou revêtements) d'illuviation argileuse dans les horizons profonds.

Une caractéristique essentielle des sols du vieux bouclier centrafricain tient, à côté de leurs couleurs vives, dans la généralisation de l'induration ferrugineuse sous divers aspects : cuirasses ou carapaces, continues ou discontinues, faisant place à une nappe de gravats (le terme de "stone-line" paraît impropre, car elle dépasse généralement le mètre), "gravelles", gravillons ou nodules ferrugineux accompagnés de débris de cuirasse ou de roches souvent quartzitiques suivant les versants à profondeur variable mais généralement faible. Trop fréquemment, elle est un facteur limitant important de l'utilisation agronomique et notamment de la mécanisation des terres. Il faudrait des cartes pédologiques à très grande échelle pour en suivre toutes les variations. Inversement, l'élimination agronomique des terres est immédiate quand la cuirasse superficielle est si compacte qu'elle empêche à toute végétation ligneuse de se développer, si ce n'est dans de rares diaclases. Ces "lakéré" constituent une caractéristique essentielle des paysages centrafricains, tout comme les bowé guinéens.

Comme au Congo voisin (avec G. LAPORTE 1962), les nappes de gravats et cuirasses centrafricaines ont été au cœur de controverses entre les "autochtonistes" et les "allochtonistes". Après vingt années d'études de terrain et l'examen approfondi des 28 000 photographies aériennes de Centrafrique, il nous est apparu que la plupart de ces cuirasses sont autochtones : elles sont un reflet indirect du substrat et de ses orientations structurales. Toutefois, certaines cuirasses secondaires de versant masquent ce substrat et dérivent manifestement par transferts latéraux de cuirasses anciennes plus élevées, subsistantes ou non.

Certaines cuirasses ferrugineuses (à hématite et sans quartz), notamment celles du Haut-Mbomou ou de la série de Kouki sont très anciennes (début ou mi-Tertiaire), mais seulement deux témoins bauxitiques ont été identifiés. Il est vrai que l'évolution géomorphologique du Centrafrique (Y. BOULVERT 1996) a été très différente de celle de la Guinée.

Dans l'apparente monotonie des sols centrafricains, des types de sols particuliers ont été identifiés. Ainsi, sur substrat fortement basique (amphibolites), ont été observés en position de bon drainage des sols fersiallitiques rouges à illite et montmorillonite, ou en position de mauvais drainage des vertisols (à smectites ou argiles 2 : 1) lithomorphes dans un cadre ferrallitique (avec P voisin de 1300 mm en six mois) (Y. BOULVERT, 1974). Naturellement en descendant vers la plaine tchadienne, on relève à côté des sols hydromorphes, des vertisols topomorphes, des sols lessivés tropicaux à nodules calcaires et facies planosolique, et même des sols halomorphes ou salsodiques (salés).

### **3) Les sols en relation avec géologie et géomorphologie**

Lorsque les pédologues sont arrivés en Centrafrique, les seuls documents dont ils pouvaient disposer étaient des cartes topographiques IGN (le plus souvent simples esquisses figuratives sans courbes de niveau) à 1/200 000 et progressivement les cartes de

reconnaitances géologiques à 1/500 000 du Service des Mines d'AEF. Les affleurements rocheux sont rares mais il était essentiel d'appréhender le substrat. Très rapidement, les affleurements de roches basiques, correspondant à des sols plus argileux, mieux structurés, plus riches en bases furent recherchés, cf. P. BENOIT-JANIN (1958) : "Les sols sur dolérites de Batalimo". Cet auteur accompagne ses premières notes par districts d'esquisses cartographiques tirées de la carte géologique. Sa première synthèse sur un type de sols centrafricains concerne les sols formés sur les grès de Carnot (1960).

Dans son mémoire sur les sols centrafricains, P. QUANTIN (1965) distingue, selon leur richesse chimique croissante et donc leur valeur agronomique, quatre familles de sols ferrallitiques : ceux issus de grès ou grès-quartzites, de quartzites-micacés, de gneiss, migmatites et granites calco-alcalins et enfin de sols rouge foncé issus de roches basiques riches en minéraux ferro-magnésiens.

Y. BOULVERT (1966) conclut son rapport de stage en soulignant l'importance du matériau originel "dont l'importance pour cette région paraît beaucoup plus forte que le laisserait supposer sa place au niveau de la famille dans la classification pédologique française".

Dans son étude géomorphologique de la République centrafricaine, Y. BOULVERT (1996) a développé (p.211-213) les descriptions des relations avec les autres facteurs du milieu naturel, notamment l'influence de la géomorphologie sur la répartition des sols ainsi que les liaisons de la géomorphologie avec le substrat géologique : les liaisons reconnues et les problèmes posés par la photo-interprétation et les observations morphologiques sur l'importance des fracturations, la remise en question de l'extension du Continental Terminal en Centrafrique (p.136 à 141) et par contre l'extension insoupçonnée à ce jour des cryptokarsts oubanguiens (p.172 à 176), près de 20 000 km<sup>2</sup>. Il est vrai qu'en prospectant la forêt dense humide au sud de Bangui, il y avait de quoi être surpris d'y rencontrer des sols "avec des valeurs de pH eau supérieures à 7 ... et même parfois l'individualisation de traces de carbonates de calcium".

#### **4) Les sols et la végétation**

Dès l'origine, les pédologues se sont attachés à relever les plantes plus ou moins communes observées autour des fosses pédologiques. Leur travail diffère considérablement des botanistes systématiciens qui recherchent plutôt de nouvelles espèces ou variétés pour enrichir leurs herbiers. Malheureusement, le relevé des espèces dans les herbiers montre qu'il est très difficile, faute d'individus suffisants, de dresser des cartes de répartition. P. BENOIT-JANIN s'associa au botaniste J. KOEHLIN (1959) pour une "étude pédo-botanique de la région des grès de Carnot", avec un lexique vernaculaire botanique. Plusieurs lexiques de ce type furent établis.

Les agrostologues attendent la maturité des plantes herbacées pour mieux les déterminer. Inversement, les pédologues préfèrent travailler en saison sèche, surtout après le passage des feux qui, rappelons-le, traversent plus de 400 000km<sup>2</sup>, soit les deux tiers du Centrafrique chaque année. Un paysage dénudé est plus facile à pénétrer et à décrire.

Ce handicap, réel pour la strate herbacée la plus dépendante du sol, est compensé par la multiplicité des relevés. Ce sont des milliers d'observations des pédologues qui ont permis de dresser les cartes de répartition par espèces des documents phyto-géographiques centrafricains (Y. BOULVERT 1995), ainsi que la carte phyto-géographique du pays (Y. BOULVERT 1986). Les influences édaphiques sur les limites phyto-géographiques ont été développées (p.85 à 87) dans la Notice 106 qui accompagne cet ouvrage. Ce travail avait été précédé par un article de "Bois et Forêts des Tropiques" (Végétation forestière des savanes centrafricaines, 1980), et un catalogue de la Flore de Centrafrique (en 4 volumes, 1977).

## 5) Les sols, le climat et l'eau

Quelques études sur l'eau dans le sol ont été menées; elles seront traitées avec la partie agronomique. En revanche, l'importance du climat sur les sols n'a pas manqué d'être perçue par les pédologues dont deux se sont associés aux agroclimatologues, P.FRANQUIN et R. DIZIAIN pour donner à la RCA un ouvrage d'agroclimatologie (1988), véritable travail de synthèse qui comprend outre des développements sur la variabilité du climat centrafricain, les facteurs de pédogénèse, la réserve en eau dans les sols, l'évapotranspiration (à ce sujet, on se reportera avec profit au Mémoire de C. RIOU, 1975) : "La détermination pratique de l'évaporation. Application à l'Afrique Centrale"), des exemples de calage des cycles de cultures. Les modèles stationnels de la période fréquentielle de végétation y sont développés pour 67 stations centrafricaines et huit stations de contrées environnantes auxquels s'ajoutent, pour 22 stations moins importantes, une fiche de caractéristiques moyennes.

Des sites ont été repérés pour y mener des études sur les paléoclimats en vue de compléter les observations faites dans les pays voisins; ces études restent à faire ! Y. BOULVERT (1996, p.204 à 206) a proposé un essai de reconstitution de l'évolution au cours des âges du réseau hydrographique centrafricain.

## V. Les principaux acquis sur l'agronomie et la gestion conservatoire des sols

L'Oubangui-Chari, devenu République centrafricaine, était pourvu d'un assez remarquable réseau de stations agronomiques. D'abord la station fédérale de Boukoko, (elle fut plus tard encadrée par l'IFCC), spécialisée dans les productions forestières : café mais aussi poivrier, colatier ... , la station territoriale de Grimari mais également les stations cotonnières de l'IRCT : Bambari et Bossangoa avec les centres de multiplication (ou CM) de Pombaïdi, Gambo, Gounouman, bientôt remplacés par Guiffa. En dépouillant la simple liste des titres des rapports pédologiques, on relève que 16 études ont porté sur ces stations ou CM, contre 37 pour des plantations ou concessions diverses et 21 pour des "paysannats" africains, regroupements de paysans à la mode dans les années 50. Rappelons simplement que la "réforme agraire" de 1971 de J-B. BOKASSA a entraîné la quasi-fermeture de ces stations, après le départ de l'IRCT et de l'IFCC : les recherches sur le café ont été ainsi poursuivies et publiées en Côte d'Ivoire.

Les premières prospections portaient sur le développement et le suivi des cultures de rente, avant tout le café, puis le coton, le palmier à huile, très secondairement sur l'hévéa, le sisal et le riz irrigué. Faute de pression démographique, l'aménagement des bas-fonds n'est pratiquement toujours pas pratiqué en Centrafrique.

Plusieurs pédologues ont travaillé à l'extension de la culture du café : *Coffea canephora* (ex *robusta*) en zone guinéenne, *C. excelsa* en zone soudano-guinéenne (ce café local sensible à la trachéomycose est désormais abandonné). Par contre, depuis la station de Boukoko, l'agro-pédologue J. FORESTIER s'est consacré au suivi de la culture caféière en Centrafrique, en rédigeant des rapports locaux synthétisés par la suite dans "l'Agronomie tropicale" ou la revue de l'IFCC : "Café, Cacao, Thé". Ainsi en 1959-60, "l'Agronomie tropicale" publia plusieurs de ses notes sur la "Fertilité des sols de caféiers en République Centrafricaine". Il y étudiait d'abord les effets de diverses plantes de couvertures sur l'humidité du sol, leur préférant en fait le paillis (onéreux) ou le "clean weeding" (entretien d'une couche superficielle meuble et propre).

La teneur en matière organique ne suffit pas pour établir la richesse d'un sol. Elle doit être reliée à sa richesse minérale et à sa "composition mécanique" (sa granulométrie).

En 1966, ses conseils de fumure de grande culture caféière portaient sur une fumure moyenne par pied de caféier de 60 à 100g d'azote, jusqu'à 60g d'anhydride phosphorique et 120g de potasse, les seuils de carence en surface étant de 0,16%, de fer : 75 ppm, de manganèse : 35 ppm. Il a également étudié le problème de la rétrogradation du "phosphore acidosoluble". Il signale une influence des engrais variable suivant les clones et arrive à une méthode d'interprétation satisfaisante des résultats d'analyse classique des sols. Par ailleurs, l'étude des réactions de la plante par la méthode du diagnostic foliaire a fait l'objet de nombreux travaux. Une dernière étude (1965) traite de tous les aspects de la nutrition du caféier *robusta* en relation avec le potassium.

Après le café, les efforts les plus importants ont porté sur la culture cotonnière. On pourrait s'étonner que l'on ait implanté très tôt à la station de Grimari la culture semi-mécanisée et cherché à la vulgariser en sautant le stade de la culture attelée. Contrairement à la Guinée, il n'y a pas en Centrafrique association agriculture - élevage et de multiples essais d'implantation de la culture attelée ont échoué. Elle répond pourtant beaucoup mieux aux problèmes des surfaces cultivables d'un seul tenant qui sont souvent réduites.

Quoi qu'il en soit, des essais intéressants ont été menés à Grimari. R. MOREL et P. QUANTIN ont synthétisé avec retard en 1972, dans l'Agronomie Tropicale, leurs observations sur l'évolution à long terme de la fertilité des sols cultivés à Grimari. L'agriculture traditionnelle en Afrique centrale correspond à une culture itinérante sur brûlis suivie de longues jachères. Trop de gens pensent que la fragilité de la fertilité des sols africains oblige à ces longues jachères et ne permet pas d'intensifier l'agriculture. Le contrôle de l'évolution de la fertilité des sols à Grimari a été suivi pendant près de dix ans par J. BOYER (1954-58) et P. QUANTIN (1959-63). L'enfouissement d'engrais verts peu économique n'a pas pris. La principale surprise a été de constater que le système de culture continue est applicable en Afrique pendant une longue durée. A défaut de fumure organique, la fumure minérale, en améliorant le rendement des cultures, accroît en même temps le volume des résidus de récolte. C'est probablement l'enfouissement de ces résidus qui maintient le potentiel d'éléments fertilisants du sol.

La culture mécanisée par l'approfondissement progressif de l'horizon humifère accessible aux plantes, l'accroissement de la perméabilité et de la macroporosité du sol ainsi que la réduction de l'érosion superficielle, a très sensiblement augmenté la fertilité, indépendamment d'une dégradation certaine de la stabilité structurale, cette diminution de stabilité étant largement compensée par une amélioration des autres qualités physiques du sol. L'effet favorable de la jachère est essentiellement structural.

Dès 1960, A. COMBEAU du laboratoire des sols de Bondy travaillait avec les pédologues de RCA sur la stabilité structurale des sols. Une note de "Sols africains" (1960) publiée avec J. BOYER montre que le test de S. HENIN permettait d'apprécier la stabilité structurale des sols ferrallitiques centrafricains. Cet état structural est bon si  $I_s$  est inférieur à 0,36 avec une fraction agrégée au benzène supérieure à 11%; il est mauvais si  $I_s > 1$  avec une fraction agrégée  $< 7\%$ .

Une autre étude fait apparaître l'accroissement rapide de l'indice d'instabilité structurale  $I_s$  lors de la réduction du taux de matière organique. A.COMBEAU, C. OLLAT et P. QUANTIN (Fertilité, 1961) signalent certaines relations entre les rendements et les résultats d'analyses de sols. Les sols les mieux fournis en éléments fins sont les plus riches en carbone. L'indice d'instabilité est en corrélation étroite avec le taux de Carbone et lié au pH du sol, lui-même en relation avec le taux de saturation. La culture continue dégrade le sol; le seul traitement vraiment efficace est le fumier de ferme.

Il ne faut pas oublier que la multiplication des analyses accompagnant les notices cartographiques a permis de mieux connaître les sols centrafricains. Ainsi l'étude des sols de l'Ouham a nécessité l'examen de deux mille sept cents profils dont près de quatre cents ont été analysés. L'étude analytique comparée de ces profils a été effectuée suivant les groupes de sols, leur place dans la toposéquence de couleurs ainsi qu'en fonction du matériau originel. Pour la feuille de Bangui, il s'y est adjoint les résultats suivant le couvert végétal, ces données étant reprises dans la carte de synthèse.

Dans une annexe à sa notice de la carte de Kaga-Bandoro, R. JAMET (1970) relève que les sols renfermant des taux d'argile suffisamment élevés paraissent les plus favorables à la culture cotonnière. Ainsi le rendement moyen en coton de 200 kg/ha avec 12% d'Argile passe à 370 kg/ha avec 22% A et 500 kg/ha avec 45% A. En 1980, après quatre années d'études pédo-agronomiques sur coton en RCA, J-P. COINTEPAS et R. KAISER tirent quelques conclusions. La productivité naturelle est assez uniforme suivant les sols et plafonne relativement bas, le facteur limitant serait à rechercher dans l'environnement climatique trop humide. Toutefois, la productivité naturelle est convenable dans les sols ferrallitiques modaux et remaniés à condition qu'un trop fort pourcentage de gravillons dans le premier mètre ne limite pas la réserve en eau utile et la teneur totale en éléments nutritifs. Les sols ferrallitiques appauvris et les sols ferrugineux tropicaux ont une productivité naturelle réduite mais leur réaction aux engrais est plus forte. Faciles à travailler, ils sont par contre sensibles à l'érosion.

Concernant l'érosion, F. FOURNIER (1960) avait proposé d'estimer la dégradation des bassins versants avec une formule tenant compte de la "capacité érosive du climat"  $p^2/P$  (P : pluviométrie moyenne annuelle et p : pluviométrie du mois le plus arrosé). Selon ce schéma, l'érosion potentielle inférieure à 500 t/km<sup>2</sup>/an en secteur forestier, serait comprise entre 500 et 1000 en savane et dépasserait 1000 t/km<sup>2</sup>/an sur les reliefs du NW et du NE centrafricains !

Ces valeurs sont exagérées pour P. QUANTIN et A. COMBEAU (1962) qui, à partir d'expérimentations faites à Grimari, ont montré que le tonnage de terre entraîné par érosion s'accroît avec le ruissellement (de l'ordre de 8 à 20%), mais aussi et surtout avec l'instabilité de la structure du sol. Sur une pente moyenne de 3%, la perte en terre observée est de l'ordre de 150 à 200 t/km<sup>2</sup>/an sous savane ou jachère et de 100 à 500 t/km<sup>2</sup>/an sous culture.

En fait, érosion et transports se font sur courtes distances. Les valeurs données par les hydrologues et les sédimentologues, tentant de faire les bilans des grands bassins fluviaux, sont beaucoup plus réduites. J-Y. GAC (1980) estime l'érosion chimique spécifique à 8 t/km<sup>2</sup>/an pour le bassin du Logone (en raison des reliefs du nord-ouest et de l'Adamaoua) et à 1,3 t/km<sup>2</sup>/an pour le bassin supérieur de l'Ouham - Chari. En revanche, l'érosion mécanique spécifique atteint 10,5 t/km<sup>2</sup>/an pour le Congo. Ces données sont parmi les plus faibles du Continent africain. Selon D. ORANGE et F. SONDAG (1993), l'évolution géochimique et morphologique actuelle se traduit par une augmentation de l'épaisseur des sols et par le développement dans les points bas d'une sédimentation sableuse. En 100 000 ans, l'altération de la roche saine progresserait ainsi de 94cm. Il lui correspondrait une ablation des sols de 83cm et un dépôt de 42cm de matériel détritique.

L'ensemble des données centrafricaines correspondantes a été synthétisé pour la carte mondiale de dégradation des sols (L.R. OLDEMAN et al., 1990). L'introduction de l'élevage au cours du siècle en Centrafrique a conduit à un embuissonnement d'abord par *Harungana madagascariensis* et *Samanea leptophylla*, puis par l'herbe du Laos (*Chromoleana rosea*). On observe une remontée forestière dans l'Est. Y. BOULVERT (1997) a pu conclure que l'environnement était en grande partie préservé dans le milieu "naturel" centrafricain.

## VI. Conclusions

La République centrafricaine est sous-peuplée et sous-cultivée. Elle dispose de réserves édaphiques relativement considérables, mais ces terres ne sont pas exceptionnelles, plutôt convenables à médiocres. En cas de graves pressions démographiques, il resterait toujours à aménager les bas-fonds. Les travaux cartographiques à moyenne échelle y ont été poussés en pédologie, mais également dans les domaines thématiques associés. Faut-il rappeler qu'un investissement foncier important nécessite une étude appropriée à l'échelle correspondante en raison de la variabilité de la profondeur utile des sols ? Les analyses réalisées dans des circonstances de ce type peuvent se référer à une gamme de résultats suffisamment étendue. Rappelons également, à côté de ces cartes de synthèse ou à moyenne échelle, l'existence de multiples études pratiques à grande échelle. Ces données demeurent utilisables. Il serait dommage que tout ce travail se perde !

## VII. Bibliographie

*Les valeurs chiffrées suivantes sont les références de la base "Horizon".*

BEAUDOU (A.G.) : 10323, 10325, 7665, 7461.

1973 Notice explicative inédite des cartes pédologiques à 1/200 000 des feuilles Bambari, Bianga, Mobaye, Bangassou, Rafaï.

BENOIT-JANIN (P.) : 10167, 10338, 10152, 10151, 10153, 10196, 82800.

1960 : Les sols formés sur les grès de Carnot; 3ème conférence interafricaine des sols, Dalaba, 1959, vol.1, p.459-462.

BENOIT-JANIN (P.) et KOECHLIN (P.), 1959, Etude pédo-botanique de la région des grès de Carnot, ORSTOM, Bangui, 71p. multigr.

BOISSEZON (P.) : 10465, 10466.

BOULVERT (Y.) : 10744, 10746, 10750, 62095, 75920, 3964 à 68, 57476, 10760, 10759, 10752, 10741, 7415, 77184, 27055, 17363, 10771, 64443, 62252.

1987 : Quelques données chiffrées sur les sols et le cuirassement en République centrafricaine, ORSTOM, Bangui, 6p. multigr., 6 tabl. hors texte.

1974 : Types de sols et modelés sur amphibolites de l'Ouham (RCA). Influence du modelé sur l'évolution géochimique, ORSTOM, Bangui, 58p. multigr.

1997 : Un environnement en grande partie préservé : le milieu "naturel" centrafricain, p.175-180 in Pratiques de gestion de l'environnement dans les pays tropicaux, DYMSET, CRET, Talence (Coll. Espaces Tropicaux, n°15), 561 p.

BOYER (J.) : 10810, 16058, 54495.

BRABANT (P.), 1991, Le sol des forêts claires du Cameroun, ORSTOM-MESIRES, Cameroun, 2 tomes de 530p. et 278p.

BRUGIERE (J. M.) et BENOIT-JANIN (P.), 1953, Rapport de tournée dans les régions de Lobaye et de la Haute-Sangha, ORSTOM, Brazzaville, 8p. multigr.

CHATELIN (Y.) : 7648, 7433.

1973, Activités de l'ORSTOM en République centrafricaine, ORSTOM, Paris, 32p.

Les sols ferrallitiques :

- tome 1 : Historique, développement des connaissances et formation des concepts actuels, 1972, Coll. IDT 20, 98.
- tome 3 : L'altération, 1974, Coll. IDT 24, 144p.  
1979, Une épistémologie des Sciences du Sol, Mém. ORSTOM 88, 152p.

COINTEPAS (J-P) : 54510, 11536, 54509.

COMBEAU (A.) : 54501, 54500, 16089, 54495, 54498.

1960, Quelques facteurs ... sur certains sols ferrallitiques (de Grimari, RCA), Réf. 54494

ERHART (H.), 1950, Rapport de mission sur la prospection de terrains pour palmier à huile dans la basse Lobaye (Oubangui - Chari), 14p. multigr.

FORESTIER (J) : 1073, 773, 774, 771, 770, 772, 54685.

1966, Aspects nouveaux de l'emploi des engrais sur caféier *robusta* en RCA. Café, Thé, Cacao, vol. X, n°2, p. 126 à 132.

FORESTIER (J.) et BELEY (J.) : 1966, Teneurs en soufre et en oligo-éléments des feuilles du caféier *robusta* en Lobaye, in Café, Thé, Cacao, vol. X, n°1, p. 17 - 25.

1969, Variabilité de la nutrition minérale et de la production des clones de caféier *robusta*, in Café, Thé, Cacao, vol. XIII, n°4, pp. 290-296.

FOURNIER (F.), 1960, Climat et érosion, PUF, Paris, 201p.

FRANQUIN (P.) et al. : 544476.

GAC (J-Y.), 1980 : Géochimie du bassin du lac Tchad, Bilan de l'altération, de l'érosion et de la sédimentation, Coll. Trav. Doc. n°123, ORSTOM, Paris, 251p.

JAMET (R.) : 12383, 54505.

LAPORTE (G.), 1962, Reconnaissance pédologique le long de la voie ferrée COMILOG, ORSTOM, Brazzaville, 149p. multigr.

LUCAS (Y.) : 54508, 12880.

MOREL (R.) et QUANTIN (P.), 1972, Observations sur l'évolution à long terme de la fertilité des sols cultivés à Grimari (République centrafricaine), p. 667 à 739 in Agron. tropic., vol. XXVII, n° 6 - 7.

NGOUANZE (F.), 1978, Carte pédologique de l'Empire centrafricain. Feuille de Bossangoa Nord-Est au 1/200 000, ORSTOM, Bangui, 127p. multigr.

OLDEMAN (L.R.), HAKKELING (R.T.A.), SOMBROEK (W. G.), 1990, World map of the status of human-induced soil degradation. An explanatory Note with three maps at 1/15 000 000, GLASOD - UNEP - ISRIC, Wageningen, 27p.

OLLAT (C.) et COMBEAU (A.), 1960, Méthodes de détermination de la capacité d'échange et du pH d'un sol (sur sols d'Oubangui et de Guinée). Sols africains, vol. V n°3, p. 343-371.

ORANGE (D.) et SONDAG (F.), 1993, Géochimie des eaux de surface du haut Bassin de l'Oubangui, in Coll. grands bassins fluviaux périalantiques, 22-24 nov. 1993, ORSTOM, Paris, résumé p.40.

QUANTIN (P.) : 54498, 16089, 13656, 13659, 1366653, 544500, 54501, 54502, 13661, 54503, 54506.

QUANTIN (P.) et COMBEAU, 1963, Observations sur la capacité au champ de quelques sols ferrallitiques. Rapprochement avec les courbes pF - Humidité, in Science du Sol n°1.

RIOU (C.), 1975, La détermination pratique de l'évaporation. Applications à l'Afrique centrale, Mém. ORSTOM 80, 236 p.

SEGALEN (P.), 1994, les sols ferrallitiques et leur répartition géographique, Coll. Et. et Thème, en 3 tomes de 198p., 169 et 201p.

## **RÉSUMÉ**

Cet ouvrage doit être mis en parallèle avec les ouvrages similaires de l'auteur concernant le Centrafrique (Carte phytogéographique à 1/1 000 000 et Documents phytogéographiques sur les savanes centrafricaines). Ces deux pays offrent de grandes ressemblances de climats et de substrats : sols le plus souvent ferrallitiques, fréquemment cuirassés, des vieux boucliers africains.

Ce document présente pour la Guinée la distribution de plus de deux mille espèces végétales en corrélation avec l'environnement : climat, relief, morphologie, substrat. Des cartes de répartition ont été établies à 1/4 000 000 pour une centaine de ces espèces. A cette échelle, sont également présentées deux cartes inédites de Guinée, l'une des régions naturelles, l'autre de l'esquisse phytogéographique proposée. Cette dernière, de même que la carte agro-climatologique de Guinée (dressée en tenant compte des interrelations : pluviosité – évapotranspiration), est confrontée aux cartes équivalentes du Centrafrique,

## **MOTS-CLES**

Guinée – Aires – Distribution – Espèces végétales – Climats – Comparaison Guinée-Centrafrique.

## **ABSTRACT**

This work has to be confronted with the similar works of the author about the Central African Republic (the phytogeographic map at 1/1,000,000 and the phytogeographic documents on the centrafrican savannas). Between these two countries, there are a lot of similarities of climate and substratum : the ferrallitic soils are often hardened in crusts on the old african platforms.

In that book, more than 2 000 plant species of Guinea are listed and collocated in their environmental context : climate, relief, geomorphology, substratum. Maps of the distribution areas of one hundred of those species have been drawn at 1/4,000,000. Two more maps have been drawn at the same scale : the first showing the landscape major units and the second the Guinean phytogeographic first drawing. This one is compared with the agroclimatologic map of Guinea including the interrelations between the annual average rainfall and the evapotranspiration, then with the corresponding maps of the Central African Republic.

## **KEY WORDS**

Guinea – Areas – Distribution – Plant species – Climate – Guinea and Centrafrican Republic comparison

Boulvert Yves.

Essai de synthèse des travaux des pédologues ORSTOM en Centrafrique.

Bondy : ORSTOM, 1998, 15 p. multigr.